الأحيـــاء
الصف الثالث الثانوي
كتاب التجارب العملية
الفصل الدراسي الأول

(صفحة ٧):

1. **ما الهدف من هذه التجربة؟**

كلما زاد عدد النباتات المزروعة في مساحة ما يقل معدل نموها.

2. **ما المواد اللازمة لإجراء هذه التجربة؟**

- عدد ٣ أصص
- بذور نبات الفاصوليا
- مسطرة
- غرفة جيدة الإضاءة
- ماء

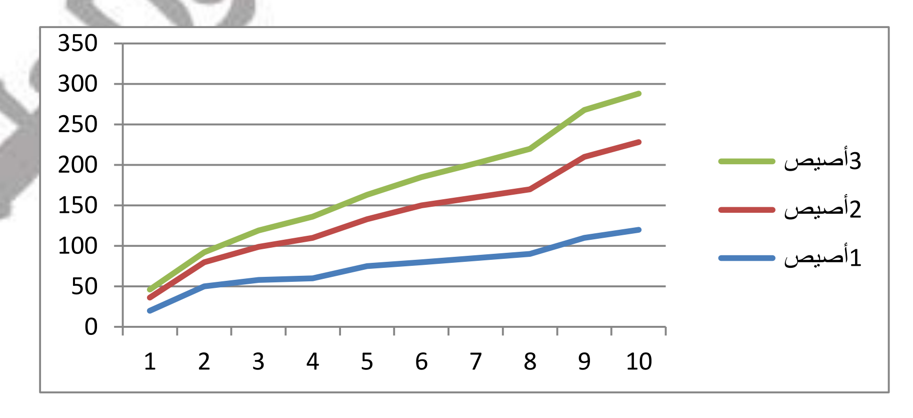
3. **اكتب فيما يلي خطوات تنفيذ التجربة بصورة متسلسلة.**

- ملأ ثلاثة أصص بكميات متساوية من التربة.
- زرع بذرة الفاصولياء، خمس بذور في الأصيص الثاني، عشر بذور في الأصيص الثالث.
- وضع الأصص في غرفة جيدة الإضاءة، اسقي النباتات بكميات متساوية من الماء.
- قياس كل يوم طول النبات في كل أصيص.

4. **اكتب فيما يلي استنتاجاً بناء على البيانات التي جمعتها في هذه التجربة والواردة في جدول ١.**

النباتات لا تنمو بشكل جيد إذا وجد عدد كبير منها في مساحة محدودة.

5. **مثل البيانات في الجدول (١) في رسم بياني، بحيث يكون متوسط الطول على المحور العمودي (الصادي)، والأيام على المحور الأفقي (السيني)، مستخدماً أقلاماً ملونة في رسم نتائج كل أصيص.**



(صفحة ١٣):

1. **صف ما ستعمله في هذه التجربة؟**

تكتب الفرضية أو الفرضيات التي تعبر عن توقعات النتائج، ثم نخطط للتجربة بتصميم الكيفية التي تحصل على البيانات وفق إرشادات السلامة.

٣. ما الأخطار المحتملة المرتبطة بهذه التجربة (كما وضحت من المعلم)؟

- وقاية الملابس.
- الاحتراس من الأجسام الحادة.
- سلامة الحيوانات.
- المواد القابلة للاشتعال.
- المواد الكيميائية.

٣. هل هناك أسئلة تود أن تطرحها على المعلم؟
متروك للطالب.

(صفحة ١٥): سؤال للتدريب

١- احسب قوة التكبير الصغرى والكبرى للمجهر إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية x١٠ وقوة تكبير العدسة الشيئية الصغرى x٤٠ وقوة تكبير العدسة الشيئية الكبرى x٦٠.

قوة التكبير الصغرى = ٤٠ × ١٠ = x٤٠٠

قوة التكبير الكبرى = ٦٠ × ١٠ = x٦٠٠

(صفحة ١٦): سؤال للتدريب

٢- احسب عرض خلية منقسمة إذا كان قطر الحقل باستعمال القوة الصغرى μm٧٢٠ والقوة الصغرى هي x١٠ والقوة الكبرى هي x٦٠ وعدد الخلايا الموجودة في حقل الرؤية واحدة.

قوة التكبير الكبرى= ٦٠÷١٠=٦

قطر حقل الرؤية في القوة الكبرى= ٧٢٠÷٦= μm ٩٠

قطر العينة= قطر حقل الرؤية÷ عدد العينات= μm ٩٠

تجربة ١
لماذا تنقسم الخلية؟

صفحة ٢١ البيانات والملاحظات

جدول ١

بيانات الآجار				
حجم المكعب	مساحة السطح	الحجم	المعدل	عمق الانتشار
ضلع 3cm	3 x 3x 6=54	3 x 3x 3= 27	1 : 2	2mm
2cm	2 x 2x 6=24	2 x 2x 2 = 8	1 : 3	3mm
1cm	1 x 1x 6= 6	1 x 1x 1 = 1	1 : 6	5mm

صفحة ٢٢ حلل واستنتج:

١ـ لا – لاختلاف حجم المكعبات.

٢ـ لا – لأن زيادة الحجم تؤدي إلى نقصان مساحة السطح إلى الحجم وبالتالي تقل النفاذية المواد للداخل.

٣ـ الترتيب من الأكبر إلى الأصغر.

حجم المكعب	مساحة السطح	الحجم	المعدل
ضلع 3cm	3 x 3x 6=54	3 x 3x 3= 27	1 : 2
2cm	2 x 2x 6=24	2 x 2x 2 = 8	1 : 3
1cm	1 x 1x 6= 6	1 x 1x 1 = 1	1 : 6

٤ـ مساحة السطح = 0.01 x 0.01x 6= 0.0006

الحجم = 0.01 x 0.01x 0.01 = 0.000001

نسبة السطح للحجم هي 0.000001 : 0.0006

٥ـ نسبة السطح إلى حجم مكعب البصل أكبر كلما صغر الحجم كلما زاد مساحة السطح إلى الحجم.

٦- كلما زادت مساحة السطح إلى الحجم كلما زاد انتقال المواد عبر الخلية.

٧- مع زيادة نمو الخلية يصعب حصولها على المواد المغذية أو التخلص من الفضلات أما إذا بقيت صغيرة فتكون نسبة مساحة سطحها إلى حجمها عالية تسمح بدخول المواد للخلية.

٨- متروك للطالب.

٩- إذا نمت الخلية تصبح مساحة السطح للحجم قليلة وكلما زادت بالنمو تستمر مساحة السطح بالنقصان وهذا يعني صعوبة في قدرتها على امتصاص المواد والتخلص من الفضلات.

صفحة ٢٣ توسيع استقصاء

١- خلايا البشرة – لأنها معرضة للهواء والاحتكاك فتتجدد كل يوم – احتياج الجسم لتعويض التالف من الخلايا لتجنب الالتهاب والأمراض.

٢- أثناء مرحلة المراهقة تنمو وتنقسم عدة خلايا لتؤدي وظائف الجسم نجد بعض الأفراد تطول وتبرز بعض الملامح نتيجة لزيادة انقسام الخلايا ونموها في مناطق عن الأخرى لتتضح التغيرات الجسدية أثناء هذه المرحلة.

حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي

تجربة ٢

ما الذي يؤثر في معدل البناء الضوئي؟

صفحة ٣٥ الفرضية

إثبات تصاعد الأكسجين أثناء عملية البناء الضوئي ودراسة تأثير شدة الإضاءة على معدل البناء الضوئي.


صورة نبات الألوديا

صفحة ٣٦ خطة التجربة

الأدوات اللازمة:

كأس زجاجي – قمع زجاجي – أنبوبة اختبار – ساق نبات الإيلوديا – الماء – البيكربونات الصوديوم.

خطوات العمل:

١- ضع فرعاً من نبات الإيلوديا المائي تحت قمع زجاجي منكس في كأس يحتوي على محلول ١% بيكربونات الصوديوم بحيث يكون الطرف المقطوع إلى أعلى نحو ساق القمع.

٢- نكس فوق ساق القمع أنبوبة اختبار مملوءة بنفس المحلول.

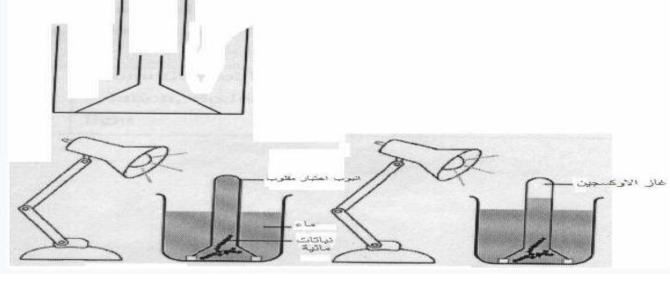
٣- عرض الكأس لضوء قوي، ثُم أحسب عدد الفقاعات الصاعدة خلال ثلاث فترات كل منها دقيقة واحدة.

٤- عرض الكأس لضوء غير مباشر لمدة دقيقتين، ثُم أحسب عدد الفقاعات كما سبق.

٥- عرض الكأس في منطقة ضعيفة الإضاءة وكرر العملية السابقة.

نلاحظ كلما زادت كمية الإضاءة كلما زادت كمية الأكسجين المنتجة لذا لابد من توافر إضاءة ودرجة حرارة مناسبة للنباتات لكي يحدث عملية البناء الضوئي بشكل جيد.

ملاحظة: يمكن استخدام أنبوب كبير الحجم حجم ٥٠ مل ، ثُم نقوم بملئه بمحلول بيكربونات الصوديوم ٠,١%، ثُم وضع نبات الأيلوديا منكساً داخل الأنبوب ثم نقوم بحساب عدد الفقاعات المنتجة في كل حالة من الحالات السابقة.



حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي

البيانات والملاحظات:

تترك للطالب.

صفحة ٢٧ حلل واستنتج:

١ـ النبات الذي ينمو في الظلام يكون شاحب اللون وهذيل أما الذي ينمو بالضوء يكون أخضر اللون.

٢ـ نعم، حدوث فرقعة عند تقريب عود ثقاب وزيادة توهجه – خروج فقاعات بالماء.

٣ـ مصدر لغاز ثاني أكسيد الكربون.

٤ـ كلما زادت شدة الضوء زادت عملية البناء الضوئي ونتج أكسجين أكثر بدليل ظهور الفقاعات.

٥ـ نفس الخطوات السابقة ولكن بدون تعريض النبات لضوء متغير الشدة في ضوء الغرفة أو الشمس.

٦ـ كمية بيكربونات الصوديوم – كمية الضوء المعرض لها النبات.

٧ـ متروك للطالب.

اكتب وناقش:

نعم، دعمت الفرضية "كلما زادت شدة الضوء زادت عملية البناء الضوئي ونتج أكسجين أكثر بدليل ظهور الفقاعات" لذا لابد من توافر إضاءة ودرجة حرارة مناسبة للنباتات لكي يحدث عملية البناء الضوئي بشكل جيد.

صفحة ٣٩ توسيع الاستقصاء:

١ـ نعم، نتيجة لتغير نسبة الرطوبة وكمية الضوء المعرض لها النبات وبالتالي تؤثر على عملية البناء الضوئي وبتكرار نفس الخطوات ولكن بتعريض أحد النباتات للضوء لمدة ١٢ ساعة ثم حساب عدد الفقاعات بعد ذلك وملاحظة الفرق بين معدل عملية البناء الضوئي بالنهار أثناء الضوء وبالليل أثناء الظلام وتسجيل الملاحظات والنتائج.

٢ـ لا يمكن الاستغناء عن الأكسجين وتعد النباتات من المصادر الرئيسية لتجديد الأكسجين وزيادة نسبته وبدونه تنعدم الحياة على كوكب الأرض وكلما تقل الرقعة الخضراء زاد خطر انعدام الحياة.

حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي

تجربة ٣
ما المدة الزمنية لكل طور في دورة الخلية؟

صفحة ٣٢ البيانات والملاحظات

الجدول ١

المرحلة	العدد الإجمالي لمجموعتك	العدد الإجمالي لباقي الصف	المجموع الكلي	نسبة العدد الكلي	المدة الزمنية للمرحلة
الطور البيني	٧٠	٧٤	١١٤	٦١%	غير محدد لها فترة زمنية ولكنها أطول فترة
الطور التمهيدي	٢٨	٨٨	١١٦	٢٤%	٣٠ :٦٠دقيقة
الطور الاستوائي	٢	٩٨	١٠٠	٢%	٢: ٦٠د
الطور الانفصالي	٥	١٢٠	١٢٥	٤%	٣: ١٥د
الطور النهائي	١٠	١٠١	١١١	٩%	٣٠: ٦٠د

وصف مبسط للأطوار:

الطور البيني: تظهر النواة التي تتوسط السيتوبلازم محاطة بالغشاء النووي وبها أنوية أو أكثر، تملأ النواة مادة الكروماتين التي تعتبر الصورة التي توجد عليها الكروموسومات في هذا الطور، وهي عبارة عن خيوط رفيعة جدا ويعرف كل خيط بالكروماتيدات، وتأخذ مرحلة الطور البيني أطول مدة من بقية الأطوار لأن الخلية تمر بنشاط بيوكيميائي ملحوظ، ويمكن تقسيم الطور البيني إلى ثلاث فترات بالنسبة للنشاط البيوكيميائي الذي تقوم به الخلية: (الفترة الفاصلة الأولى، فترة التكوين، الفترة الفاصلة الثانية).

الطور التمهيدي: يتم تكاثف الكروماتيدات في النواة بحيث يمكن رؤيتها تحت المجهر الضوئي على شكل كروموسومات، كما أن النوية تختفي وتبدأ السنترويلات بالتوجه أقطاب الخلية المعاكسة.

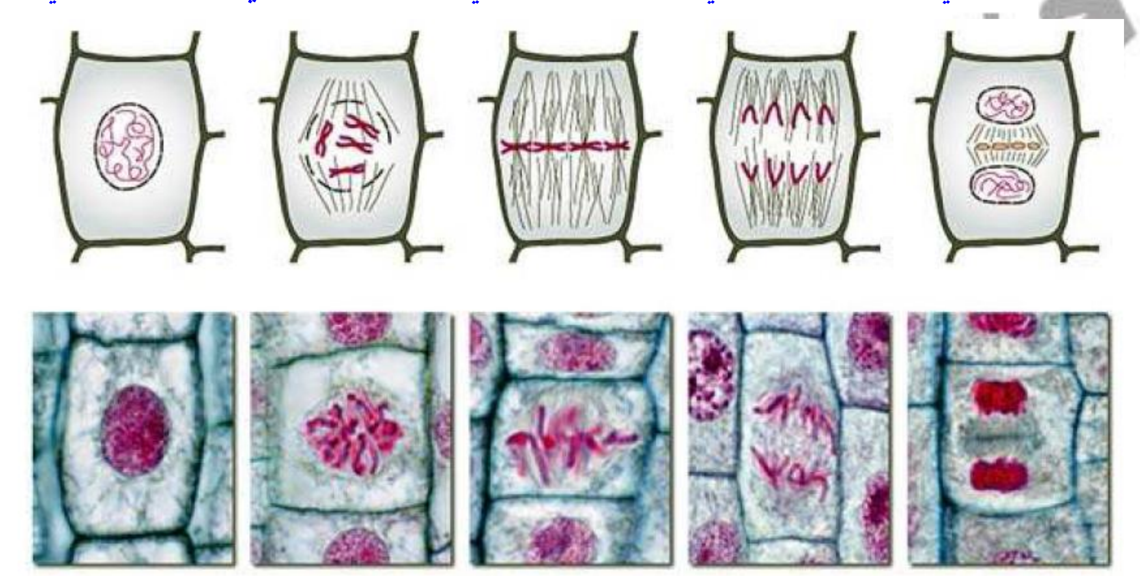
الطور الاستوائي: هو عبارة عن مرحلة قصيرة يتم خلالها اصطفاف الكروموسومات على طول خط الخلية النباتية.

حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي

الطور الانفصالي: في هذه المرحلة يتم انقسام السنترومير، كما أن الكروموسومات الوليدة تتجه نحو الخلية المعاكسة.

الطور النهائي: هذا الطور يعتبر أخر مرحلة في الانقسام المتساوي، حيث تصل الكروماتيدات إلى أقطاب الخلية المعاكسة، وبالإضافة إلى صفيحة خلوية حول النواتين الوليدتين. في هذه الحالة تبدأ الكروموسومات بالتلاشي حيث تفقد شكلها الخيطي وتصبح غير مرئية عند استخدام المجهر الضوئي، كما أن الخيوط المغزلية تختفي أيضا.

الطور النهائي - الطور الانفصالي - الطور الاستوائي - الطور التمهيدي - الطور البيني



صفحة ٣٣ حلل واستنتج:

١- الطور البيني.

٢- الطور البيني هي مضاعفة كمية البروتينات الموجودة بالخلية ومضاعفة الحامض النووي.

٣- بناء على العمل الذي تؤديه هذه المرحلة من حياة الخلية.

٤- أطول مدة زمنية للطور البيني.

٥- وجود الصفيحة الخلوية واختفاء خيوط المغزل - نرى الكروموسومات فقدت شكلها الخيطي وأصبحت كروماتيدات غير مرئية وكل منها اتجهت إلى خلية يفصل بينها صفيحة خلوية.

٦- عد الأطوار – أخذ القطاعات من جذر النبات.

٧- تمر الخلية بعدة أطوار تنقسم فيها الخلية من عضيات وبروتينات وتتضاعف المادة الوراثية، لتعطي كل خلية خليتين متساويين في عدد العضيات والمادة الوراثية والتراكيب الداخلية كما في الانقسام الميتوزي.

حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي

صفحة ٣٤ توسيع الاستقصاء:

١ـ الخلايا الحيوانية لأنها تحتوي على السنتريولات التي تأخذ وقتا عند انقسامها وتحركها في الخلية، بملاحظة دورة الخلية في الخلية الحيوانية تستغرق وقت أطول من الخلية النباتية.

٢ـ لأن لكل خلية مدة معينة لانقسامها فإذا زادت أو قلت هذه المدة دل ذلك على وجود مرض ما يهدد جسم الإنسان لعدم تكون خلايا طبيعية.

تجربة ٤
ما الاحتمالات؟

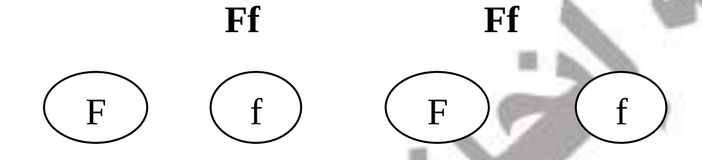
صفحة ٣٦ البيانات والملاحظات:

الرسم متروك للطالب.

صفحة ٣٧ حلل واستنتج:

١- Ff هجينة – والدي أحمد والدي زوجته أحدهما FF و Ff .

٢- ليس هناك احتمال اصابتها بالمرض



التركيب الجيني	FF	Ff	Ff	ff
الشكل الظاهري	غير مصاب			مصاب

٣- ليس هناك احتمال لإصابة طفل أخر بالتليف الكيسي. ولكن هناك احتمال بوجود أطفال حاملين للمرض.

٤- لمعرفة التراكيب الجينية للأجيال بطريقة سليمة وبالتالي معرفة احتمالات الإصابة بالمرض في الأجيال القادمة.

٥- لا – لأن التليف الكيسي مرض اختلالي متنحي يحتاج لظهوره جينين متنحين جينات متماثلة (ff).وإذا كان مرض مرتبط بالجنس في هذه الحالة يظهر في النساء دون الرجال لأن الإناث تمتلك كرموسومين X أما الرجل يمتلك كرموسوم واحد. وهذا لا يكفي لظهور المرض بالذكور.

٦- تحديد الأفراد الحاملة للمرض.

توسيع الاستقصاء:

١- دراسة اختلال جيني مثل: (المهاق) يحدث بنسبة ١: ٢٥٠٠٠ شخص يؤدي إلى غياب صبغة الميلانيين من الجلد والشعر والعينيين. المخطط متروك للطالب.

٢ـ مرض عمى الألوان صفة مرتبطة بالجنس متنحية نلاحظ أن الأم حاملة لجين مرض عمى الألوان محمولا على X كرموسوم الخاص بها. في حين أن الأب غير مصاب به ليس لديه جين الإصابة المتنحي ونجد أن الطفل الوحيد المصاب به هو الذكر ومن النادر إصابة الإناث لأن مرض عمى الألوان مرتبط مع الجنس. كما في مربع باينت.

X^B = طبيعي
X^b = مصاب بعمى اللونين الأحمر- الأخضر
Y = Y كروموسوم

	X^B	Y
X^B	X^BX^B	X^BY
X^b	X^BX^b	X^bY

تجربة ٥
ما DNA؟

صفحة ٤١ البيانات والملاحظات:

١- ما هو الـ DNA ؟

٢- الفرضية: كلما زادت المجموعة الكروموسومية كلما زادت الكتلة للـ DNA.

الملاحظات:

١- الملح الخال من اليود هو الملح الخشن.

٢- استخدام الأعواد الخشبية الطويلة لجمع DNA.

٣- وضع مزيج الملح والصابون على العينة برفق حتى لا تتكون فقاعات لأن تكون الفقاعات يكسر DNA.

يتغير وزن DNA حسب المجموعات الكروموسومية للكائن الحي.

الجدول: متروك للطالب.

صفحة ٤٢ حلل واستنتج:

١- لأن DNA غير مرتبط مع مكونات خلوية كثيرة وممكن لأنه مركب لا يتكسر بسهولة.

٢- على شكل خيوط، ناتجة عن تفكك الكروماتيدات المكونة للكرموسومات بعد نزع الهستونات (البروتينات) المرتبطة معها.

٣- تحويل المتر إلى كم

(0.002 X 60 ترليون) = 1.2 X 10.000000000000000000كم

المسافة ذهابا وإيابا 380.000 X 2 = 760.000 كم

٤- تكوين الأغشية الخلوية – بناء الأحماض النووية.

٥- إذابتها للدهون المكونة للأغشية الخلوية والغلاف النووي وبالتالي يتحرر DNA

٦- كلما كانت الكمية كبيرة كلما كانت كمية DNA كبيرة وإذا تعاملت مع كمية صغيرة صعب عليك جمع DNA.

حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي

٧- نوع المنظف – عدم تبريد الكحول.

صفحة ٤٣ توسيع الاستقصاء:

١- تختلف كمية DNA باختلاف الكمية المستخدمة من النباتات أثناء أخذ العينة ويمكن استخدام الموز أو الكيوي أو الفراولة وهي تعد أنسب العينات التي تعتبر أوضح العينات بالنسبة لكمية DNA. وبتكرار نفس التجربة ولكن باستخدام قطعة من الموز لاستخلاص DNA وتغيير نوع المنظف ونلاحظ الفرق نجد تغير كمية DNA المستخلصة.

٢- يشكل فرق لأن تكون الفقاعات يكسر الـDNA ونعيد تصميم التجربة السابقة ولكن نستخدم هذه المرة الشامبو ونلاحظ الفرق في كمية الـDNA المستخلصة ونقائها من الدهون.

حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي

تجربة ٦
من فعلها؟

الجدول:

بيانات DNA			
	البنك 1	البنك 2	البنك 3
المتهم A			√يوجد شك
المتهم B	√		
المتهم C	لا توجد له بصمات		

صفحة ٤٦ حلل وأستنتج:

١ـ لا ـ عن طريق البصمات الوراثية الموجودة بالبنوك.

٢ـ لا وإنما هناك متهم B للبنك الأول وشك في المتهم A لسرقة البنك الثالث لوجود شك حول بصماته ويجب إطلاق سراح المتهم C لعدم وجود بصمات في أي من البنوك.

٣ـ يغير من مسار التحقيق لتطابق البصمات الوراثية لهم ويجب في هذه الحالة جمع الأدلة الكافية حول التوأمين.

٤ـ تحدث أخطاء بشرية أو مخبرية، وحدوث أي تلوث تتعرض له العينة يؤثر في دقة النتائج.

٥ـ كلاهما تدل على الهوية سواء هوية المنتج أو هوية الشخص وكلاهما يظهر بصورة خطوط عرضية تختلف في السمك والمسافات بينهما بطريقة يسهل قرأتها وتخزينها ومقارنتها أما الاختلاف فالبصمة الوراثية الناتجة من فحوصات لـ DNA بأجهزة دقيقة ومعقدة منحها الله عز وجل لـ DNA لتبين الاختلاف بين الأشخاص أما شفرات المنتجات فهي خطوط لتميز المنتج عن غيره مرسومة بدقة بحيث لا يوجد تطابق بين المنتجات من تصميم العقل البشري.

٦ـ لأن لكل شخص تركيب جيني DNA خاص به يختلف نتيجة لحدوث عمليات معقدة أثناء انقسام الخلايا ونموها فتتعدد الكروموسومات وتتشابك لتنتج تنوع وراثي بداخل تركيب DNA يختلف من شخص لآخر مكونة البصمة الوراثية لكل شخص.

صفحة ٤٧ توسيع الاستقصاء:

١ـ لأن لكل شخص بصمة وراثية وعند فحص البصمات والأدلة لا يجد المحامي أي دليل على تواجد المتهم B في البنك.

٢ـ متروك للطالب.

حقيبة إنجاز المعلم والمعلمة إعداد أ. بندر الحازمي